

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C.20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 04 October 2000 (04.10.00)	
International application No. PCT/JP00/00728	Applicant's or agent's file reference H698-01
International filing date (day/month/year) 09 February 2000 (09.02.00)	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
Applicant YOSHIKAWA, Motonobu et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

04 September 2000 (04.09.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election



was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

## PCT REQUEST

H698-01 E

Draft (NOT for submission) - printed on 02.08.2001 09:49:32 AM

<b>0</b>	<b>For receiving Office use only</b>	
<b>0-1</b>	International Application No.	
<b>0-2</b>	International Filing Date	
<b>0-3</b>	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
<b>0-4</b>	<b>Form - PCT/RO/101 PCT Request</b>	
<b>0-4-1</b>	Prepared using	<b>PCT-EASY Version 2.92 (updated 01.03.2001)</b>
<b>0-5</b>	<b>Petition</b> The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
<b>0-6</b>	<b>Receiving Office (specified by the applicant)</b>	<b>Japan Patent Office (RO/JP)</b>
<b>0-7</b>	<b>Applicant's or agent's file reference</b>	<b>H698-01 E</b>
<b>I</b>	<b>Title of invention</b>	<b>REFLECTIVE OPTICAL DEVICE, AND REFLECTIVE SOLID-STATE OPTICAL DEVICE, AND IMAGING DEVICE, MULTI-WAVELENGTH IMAGING DEVICE, VIDEO CAMERA DEVICE, AND VEHICLE-MOUNTED MONITOR UTILIZING THE SAME</b>
<b>II</b>	<b>Applicant</b>	
<b>II-1</b>	This person is:	<b>applicant only</b>
<b>II-2</b>	Applicant for	<b>all designated States except US</b>
<b>II-4</b>	Name	<b>MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.</b>
<b>II-5</b>	Address:	<b>1006-banchi, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan</b>
<b>II-6</b>	State of nationality	<b>JP</b>
<b>II-7</b>	State of residence	<b>JP</b>
<b>II-8</b>	Telephone No.	<b>+81-6-6908-1473</b>
<b>II-9</b>	Facsimile No.	<b>+81-6-6906-1795</b>

## PCT REQUEST

H698-01 E

Draft (NOT for submission) - printed on 06.08.2001 04:02:29 PM

<b>III-1</b>	<b>Applicant and/or inventor</b>	
III-1-1	This person is:	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	YOSHIKAWA, Motonobu
III-1-5	Address:	7-9, Yuzato 1-chome, Higashisumiyoshi-ku, Osaka-shi, Osaka 546-0013 Japan
III-1-6	State of nationality	JP
III-1-7	State of residence	JP
<b>III-2</b>	<b>Applicant and/or inventor</b>	
III-2-1	This person is:	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	YAMAMOTO, Yoshiharu
III-2-5	Address:	2-20-23, Miyayama-cho, Toyonaka-shi, Osaka 560-0056 Japan
III-2-6	State of nationality	JP
III-2-7	State of residence	JP
<b>IV-1</b>	<b>Agent or common representative; or address for correspondence</b>	
	The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	IKEUCHI, Hiroyuki
IV-1-2	Address:	Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku Osaka-shi, Osaka 530-0047 Japan
IV-1-3	Telephone No.	+81-6-6361-9334
IV-1-4	Facsimile No.	+81-6-6361-9335
<b>IV-2</b>	<b>Additional agent(s)</b>	
IV-2-1	Name(s)	additional agent(s) with same address as first named agent SATO, Kimihiro
<b>V</b>	<b>Designation of States</b>	
<b>V-1</b>	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT (except TR)
<b>V-2</b>	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AU CN JP KR US

## PCT REQUEST

H698-01 E

Draft (NOT for submission) - printed on 02.08.2001 09:40:49 AM

<b>V-5</b>	<b>Precautionary Designation Statement</b> In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.	
<b>V-6</b>	<b>Exclusion(s) from precautionary designations</b>	<b>NONE</b>
<b>VI-1</b>	<b>Priority claim of earlier national application</b>	
VI-1-1	Filing date	<b>10 February 1999 (10.02.1999)</b>
VI-1-2	Number	<b>Patent Application 11-032881</b>
VI-1-3	Country	<b>JP</b>
<b>VI-2</b>	<b>Priority claim of earlier national application</b>	
VI-2-1	Filing date	<b>10 May 1999 (10.05.1999)</b>
VI-2-2	Number	<b>Patent Application 11-128493</b>
VI-2-3	Country	<b>JP</b>
<b>VI-3</b>	<b>Priority claim of earlier national application</b>	
VI-3-1	Filing date	<b>19 October 1999 (19.10.1999)</b>
VI-3-2	Number	<b>Patent Application 11-297123</b>
VI-3-3	Country	<b>JP</b>
<b>VI-4</b>	<b>Priority document request</b> The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	<b>VI-1, VI-2, VI-3</b>
<b>VII-1</b>	<b>International Searching Authority Chosen</b>	<b>Japan Patent Office (JPO) (ISA/JP)</b>
<b>VIII</b>	<b>Declarations</b>	Number of declarations
VIII-1	Declaration as to the identity of the inventor	-
VIII-2	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent	-
VIII-3	Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application	-
VIII-4	Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America)	-
VIII-5	Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty	-

## PCT REQUEST

H698-01 E

Draft (NOT for submission) - printed on 02.08.2001 09:40:49 AM

IX	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
IX-1	Request (including declaration sheets)	4	-
IX-2	Description	58	-
IX-3	Claims	11	-
IX-4	Abstract	1	h698-01abstract.txt
IX-5	Drawings	40	-
IX-7	TOTAL	114	
	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
IX-8	Fee calculation sheet	✓	-
IX-9	Original separate power of attorney	✓	-
IX-11	Copy of general power of attorney	✓	-
IX-17	PCT-EASY diskette	-	Diskette
IX-19	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1	
IX-20	Language of filing of the international application	Japanese	
X-1	Signature of applicant, agent or common representative		
X-1-1	Name (LAST, First)	IKEUCHI, Hiroyuki	
X-2	Signature of applicant, agent or common representative		
X-2-1	Name (LAST, First)	SATO, Kimihiro	

## FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/JP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

## FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	----------------------------------------------------------------	--

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

H698-01

原本（出願用） - 印刷日時 2000年02月08日（08.02.2000）火曜日 10時39分06秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	H698-01
I	発明の名称	反射型光学装置と反射型固体光学装置及びこれを用いた撮像装置とマルチ波長撮像装置とビデオカメラ装置と車載用監視装置
II	出願人	出願人である (applicant only)
II-1	この欄に記載した者は	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-2	右の指定国についての出願人である。	
II-4ia	名称	松下電器産業株式会社
II-4en	Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
II-5ia	あて名:	571-8501 日本国 大阪府 門真市 大字門真1006番地
II-5en	Address:	1006-banchi, Oaza-Kadoma Kadoma-shi, Osaka 571-8501 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	+81-6-6908-1473
II-9	ファクシミリ番号	+81-6-6906-1795

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

原本(出願用) - 印刷日時 2000年02月08日 (08.02.2000) 火曜日 10時39分06秒

H698-01

III-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-1-1	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-1-4ja	氏名(姓名)	吉川 智延
III-1-4en	Name (LAST, First)	YOSHIKAWA, Motonobu
III-1-5ja	あて名:	546-0013 日本国 大阪府 大阪市 東住吉区湯里1丁目7-9
III-1-5en	Address:	7-9, Yuzato 1-chome, Higashisumiyoshi-ku Osaka-shi, Osaka 546-0013 Japan
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
III-2	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor)
III-2-1	右の指定国についての出願人である。	米国のみ (US only)
III-2-4ja	氏名(姓名)	山本 義春
III-2-4en	Name (LAST, First)	YAMAMOTO, Yoshiharu
III-2-5ja	あて名:	560-0056 日本国 大阪府 豊中市 宮山町2-20-23
III-2-5en	Address:	2-20-23, Miyayama-cho Toyonaka-shi, Osaka 560-0056 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)
IV-1-1ja	氏名(姓名)	池内 寛幸
IV-1-1en	Name (LAST, First)	IKEUCHI, Hiroyuki
IV-1-2ja	あて名:	530-0047 日本国 大阪府 大阪市 北区西天満4丁目3番25号梅田プラザビル401号室
IV-1-2en	Address:	Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku Osaka-shi, Osaka 530-0047 Japan
IV-1-3	電話番号	+81-6-6361-9334
IV-1-4	ファクシミリ番号	+81-6-6361-9335
IV-2	その他の代理人	筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with same address as first named agent)
IV-2-1ja	氏名	佐藤 公博
IV-2-1en	Name(s)	SATO, Kimihiro



## 特許協力条約に基づく国際出願願書

H698-01



原本(出願用) - 印刷日時 2000年02月08日 (08.02.2000) 火曜日 10時39分06秒

V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国で ある他の国	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを 求める場合には括弧内に記載す る。)	AU CN JP KR US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて 、規則4.9(b)の規定に基づき、 特許協力条約のもとで認められ る他の全ての国の指定を行う。 ただし、V-6欄に示した国の指 定を除く。出願人は、これらの 追加される指定が確認を条件と していること、並びに優先日か ら15月が経過する前にその確認 がなされない指定は、この期間 の経過時に、出願人によって取 り下げられたものとみなされる ことを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権 主張		
VI-1-1	先の出願日	1999年02月10日 (10.02.1999)	
VI-1-2	先の出願番号	特願平11-032881	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VI-2	先の国内出願に基づく優先権 主張		
VI-2-1	先の出願日	1999年05月10日 (10.05.1999)	
VI-2-2	先の出願番号	特願平11-128493	
VI-2-3	国名	日本国 JP	
VI-3	先の国内出願に基づく優先権 主張		
VI-3-1	先の出願日	1999年10月19日 (19.10.1999)	
VI-3-2	先の出願番号	特願平11-297123	
VI-3-3	国名	日本国 JP	
VI-4	優先権 証明書送付の請求 上記の先の出願のうち、右記の 番号のものについては、出願書 類の認証謄本を作成し国際事務 局へ送付することを、受理官庁 に対して請求している。	VI-1, VI-2, VI-3	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	58	-
VIII-3	請求の範囲	11	-
VIII-4	要約	1	h698-01abstract.txt
VIII-5	図面	40	-
VIII-7	合計	114	

## 特許協力条約に基づく国際出願願書

H698-01

原本（出願用） - 印刷日時 2000年02月08日（08.02.2000）火曜日 10時39分06秒

	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-10	包括委任状の写し	✓	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)		
IX-2	提出者の記名押印		
IX-2-1	氏名(姓名)		

## 受理官庁記入欄

10-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
10-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
10-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
10-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
10-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
10-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

## 国際事務局記入欄

11-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

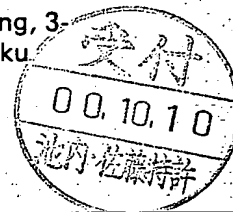
INFORMATION CONCERNING ELECTED  
OFFICES NOTIFIED OF THEIR ELECTION

(PCT Rule 61.3)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEUCHI, Hiroyuki  
Suite 401, Umeda Plaza Building, 3-  
25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-0047  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 04 October 2000 (04.10.00)		
Applicant's or agent's file reference H698-01		IMPORTANT INFORMATION
International application No. PCT/JP00/00728	International filing date (day/month/year) 09 February 2000 (09.02.00)	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. The applicant is hereby informed that the International Bureau has, according to Article 31(7), notified each of the following Offices of its election:

EP : AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE  
National : AU, CN, JP, KR, US

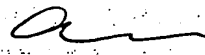
2. The following Offices have waived the requirement for the notification of their election; the notification will be sent to them by the International Bureau only upon their request:

None

3. The applicant is reminded that he must enter the "national phase" before the expiration of 30 months from the priority date before each of the Offices listed above. This must be done by paying the national fee(s) and furnishing, if prescribed, a translation of the international application (Article 39(1)(a)), as well as, where applicable, by furnishing a translation of any annexes of the international preliminary examination report (Article 36(3)(b) and Rule 74.1).

Some offices have fixed time limits expiring later than the above-mentioned time limit. For detailed information about the applicable time limits and the acts to be performed upon entry into the national phase before a particular Office, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The entry into the European regional phase is postponed until 31 months from the priority date for all States designated for the purposes of obtaining a European patent.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer: Antonia Muller  Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF  
RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEUCHI, Hiroyuki  
Suite 401, Umeda Plaza Building  
25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-0047  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 01 March 2000 (01.03.00)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference H698-01	International application No. PCT/JP00/00728

The applicant is hereby notified that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. (for all designated States except US)  
YOSHIKAWA, Motonobu et al (for US)

International filing date : 09 February 2000 (09.02.00)  
Priority date(s) claimed : 10 February 1999 (10.02.99)  
10 May 1999 (10.05.99)  
19 October 1999 (19.10.99)

Date of receipt of the record copy  
by the International Bureau : 24 February 2000 (24.02.00)

List of designated Offices :

EP : AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE  
National : AU,CN,JP,KR,US

## ATTENTION

The applicant should carefully check the data appearing in this Notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau.

In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex, relating to:

- ☒ time limits for entry into the national phase  
☒ confirmation of precautionary designations  
☒ requirements regarding priority documents

A copy of this Notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer: Susumu Kubo Telephone No. (41-22) 338.83.38
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

**INFORMATION ON TIME LIMITS FOR ENTERING THE NATIONAL PHASE**

The applicant is reminded that the "national phase" must be entered before each of the designated Offices indicated in the Notification of Receipt of Record Copy (Form PCT/IB/301) by paying national fees and furnishing translations, as prescribed by the applicable national laws.

The time limit for performing these procedural acts is **20 MONTHS** from the priority date or, for those designated States which the applicant elects in a demand for international preliminary examination or in a later election, **30 MONTHS** from the priority date, provided that the election is made before the expiration of 19 months from the priority date. Some designated (or elected) Offices have fixed time limits which expire even later than 20 or 30 months from the priority date. In other Offices an extension of time or grace period, in some cases upon payment of an additional fee, is available.

In addition to these procedural acts, the applicant may also have to comply with other special requirements applicable in certain Offices. It is the applicant's responsibility to ensure that the necessary steps to enter the national phase are taken in a timely fashion. Most designated Offices do not issue reminders to applicants in connection with the entry into the national phase.

For detailed information about the procedural acts to be performed to enter the national phase before each designated Office, the applicable time limits and possible extensions of time or grace periods, and any other requirements, see the relevant Chapters of Volume II of the PCT Applicant's Guide. Information about the requirements for filing a demand for international preliminary examination is set out in Chapter IX of Volume I of the PCT Applicant's Guide.

GR and ES became bound by PCT Chapter II on 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, and may, therefore, be elected in a demand or a later election filed on or after 7 September 1996 and 6 September 1997, respectively, regardless of the filing date of the international application. (See second paragraph above.)

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**CONFIRMATION OF PRECAUTIONARY DESIGNATIONS**

This notification lists only specific designations made under Rule 4.9(a) in the request. It is important to check that these designations are correct. Errors in designations can be corrected where precautionary designations have been made under Rule 4.9(b). The applicant is hereby reminded that any precautionary designations may be confirmed according to Rule 4.9(c) before the expiration of 15 months from the priority date. If it is not confirmed, it will automatically be regarded as withdrawn by the applicant. There will be no reminder and no invitation. Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying the designated State concerned (with an indication of the kind of protection or treatment desired) and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.

**REQUIREMENTS REGARDING PRIORITY DOCUMENTS**

For applicants who have not yet complied with the requirements regarding priority documents, the following is recalled.

Where the priority of an earlier national, regional or international application is claimed, the applicant must submit a copy of the said earlier application, certified by the authority with which it was filed ("the priority document") to the receiving Office (which will transmit it to the International Bureau) or directly to the International Bureau, before the expiration of 16 months from the priority date, provided that any such priority document may still be submitted to the International Bureau before that date of international publication of the international application, in which case that document will be considered to have been received by the International Bureau on the last day of the 16-month time limit (Rule 17.1(a)).

Where the priority document is issued by the receiving Office, the applicant may, instead of submitting the priority document, request the receiving Office to prepare and transmit the priority document to the International Bureau. Such request must be made before the expiration of the 16-month time limit and may be subjected by the receiving Office to the payment of a fee (Rule 17.1(b)).

If the priority document concerned is not submitted to the International Bureau or if the request to the receiving Office to prepare and transmit the priority document has not been made (and the corresponding fee, if any, paid) within the applicable time limit indicated under the preceding paragraphs, any designated State may disregard the priority claim, provided that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Where several priorities are claimed, the priority date to be considered for the purposes of computing the 16-month time limit is the filing date of the earliest application whose priority is claimed.

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING  
SUBMISSION OR TRANSMITTAL  
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEUCHI, Hiroyuki  
Suite 401, Umeda Plaza Building, 3-  
25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-0047  
JAPON



Date of mailing (day/month/year) 06 April 2000 (06.04.00)	
Applicant's or agent's file reference H698-01	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/JP00/00728	International filing date (day/month/year) 09 February 2000 (09.02.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 10 February 1999 (10.02.99)
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(\*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
10 Febr 1999 (10.02.99)	11/32881	JP	31 Marc 2000 (31.03.00)
10 May 1999 (10.05.99)	11/128493	JP	31 Marc 2000 (31.03.00)
19 Octo 1999 (19.10.99)	11/297123	JP	31 Marc 2000 (31.03.00)

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Pascal Pirou

Telephone No. (41-22) 338.83.38

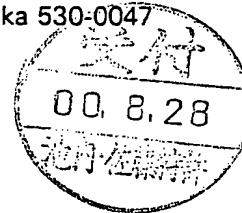
PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE  
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL  
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

IKEUCHI, Hiroyuki  
Suite 401, Umeda Plaza Building, 3-  
25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku  
Osaka-shi, Osaka 530-0047  
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 17 August 2000 (17.08.00)		
Applicant's or agent's file reference H698-01		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/JP00/00728	International filing date (day/month/year) 09 February 2000 (09.02.00)	
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:  
**AU, KR, US**

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:  
**CN, EP, JP**

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on  
17 August 2000 (17.08.00) under No. WO 00/48033

**REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)**

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

**REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))**

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer  J. Zahra  Telephone No. (41-22) 338.83.38
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

The demand must be filed directly with the competent International Preliminary Examining Authority or, if two or more Authorities are competent, with the one chosen by the applicant. The full name or two-letter code of that Authority may be indicated by the applicant on the line below:

IPEA/ JP

TRANSLATION

**PCT**

**CHAPTER II**

**DEMAND**

under Article 31 of the Patent Cooperation Treaty:

The undersigned requests that the international application specified below be the subject of international preliminary examination according to the Patent Cooperation Treaty and hereby elects all eligible States (except where otherwise indicated).

For International Preliminary Examining Authority use only		
Identification of IPEA		Date of receipt of DEMAND
<b>Box No. I IDENTIFICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION</b>		Applicant's or agent's file reference H698-01
International application No. PCT/JP00/00728	International filing date (day/month/year) 09.02.00	(Earliest) Priority date (day/month/year) 10.02.99
Title of invention REFLECTIVE OPTICAL DEVICE, AND REFLECTIVE SOLID-STATE OPTICAL DEVICE, AND IMAGING DEVICE, MULTI-WAVELENGTH IMAGING DEVICE, VIDEO CAMERA DEVICE, AND VEHICLE-MOUNTED MONITOR UTILIZING THE SAME		
<b>Box No. II APPLICANT(S)</b>		
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)  Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. 1006-banchi, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 JAPAN		Telephone No.: 06-6908-1473
		Facsimile No.: 06-6906-1643
		Teleprinter No.:
State (that is, country) of nationality: JAPAN		State (that is, country) of residence: JAPAN
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)  Motonobu YOSHIKAWA 7-9, Yuzato 1-chome, Higashisumiyoshi-ku, Osaka-shi, Osaka 546-0013 JAPAN		
State (that is, country) of nationality: JAPAN		State (that is, country) of residence: JAPAN
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)  Yoshiharu YAMAMOTO 2-20-23, Miyayama-cho, Toyonaka-shi, Osaka 560-0056 JAPAN		
State (that is, country) of nationality: JAPAN		State (that is, country) of residence: JAPAN
<input type="checkbox"/> Further applicants are indicated on a continuation sheet.		



**Box No. III AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE**

The following person is ☒ agent ☐ common representative

and ☒ has been appointed earlier and represents the applicant(s) also for international preliminary examination.

☐ is hereby appointed and any earlier appointment of (an) agent(s)/common representative is hereby revoked.

☐ is hereby appointed, specifically for the procedure before the International Preliminary Examining Authority, in addition to the agent(s)/common representative appointed earlier.

Name and address: *(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)*

9555 Patent Attorney IKEUCHI Hiroyuki  
7657 Patent Attorney SATO Kimihiro  
Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25, Nishitenma 4-chome,  
Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0047 JAPAN

Telephone No.:

06-6361-9334

Facsimile No.:

06-6361-9335

Teleprinter No.:

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

**Box No. IV BASIS FOR INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION**

**Statement concerning amendments:\***

1. The applicant wishes the international preliminary examination to start on the basis of:

☐ the international application as originally filed  
the description ☒ as originally filed  
☐ as amended under Article 34

the claims ☐ as originally filed  
☐ as amended under Article 19 (together with any accompanying statement)  
☒ as amended under Article 34

the drawings ☒ as originally filed  
☐ as amended under Article 34

2. ☐ The applicant wishes any amendment to the claims under Article 19 to be considered as reversed.

3. ☐ The applicant wishes the start of the international preliminary examination to be postponed until the expiration of 20 months from the priority date unless the International Preliminary Examining Authority receives a copy of any amendments made under Article 19 or a notice from the applicant that he does not wish to make such amendments (Rule 69.1(d)). *(This check-box may be marked only where the time limit under Article 19 has not yet expired.)*

\* Where no check-box is marked, international preliminary examination will start on the basis of the international application as originally filed or, where a copy of amendments to the claims under Article 19 and/or amendments of the international application under Article 34 are received by the International Preliminary Examining Authority before it has begun to draw up a written opinion or the international preliminary examination report, as so amended.

Language for the purposes of international preliminary examination: Japanese

- ☒ which is the language in which the international application was filed.  
☐ which is the language of a translation furnished for the purposes of international search.  
☐ which is the language of publication of the international application.  
☐ which is the language of the translation (to be) furnished for the purposes of international preliminary examination.

**Box No. V ELECTION OF STATES**

The applicant hereby elects all eligible States *(that is, all States which have been designated and which are bound by Chapter II of the PCT)*

excluding the following States which the applicant wishes not to elect:

**Box No. VI CHECK LIST**

The demand is accompanied by the following elements, in the language referred to in Box No. IV, for the purposes of international preliminary examination:

- |                                                                          |   |          |        |
|--------------------------------------------------------------------------|---|----------|--------|
| 1. translation of international application                              | : |          | sheets |
| 2. amendments under Article 34                                           | : | <b>4</b> | sheets |
| 3. copy (or, where required, translation) of amendments under Article 19 | : |          | sheets |
| 4. copy (or, where required, translation) of statement under Article 19  | : |          | sheets |
| 5. letter                                                                | : |          | sheets |
| 6. other ( <i>specify</i> )                                              | : |          | sheets |

For International Preliminary Examining Authority use only

received                      not received

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

The demand is also accompanied by the item(s) marked below:

- |                                                                                          |                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet                             | 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature                                  |
| 2. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney                            | 5. <input type="checkbox"/> nucleotide and or amino acid sequence listing in computer readable form |
| 3. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: | 6. <input type="checkbox"/> other ( <i>specify</i> ):                                               |

**Box No. VII SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE**

*Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the demand).*

IKEUCHI Hiroyuki

SATO Kimihiro

For International Preliminary Examining Authority use only

1. Date of actual receipt of DEMAND:

2. Adjusted date of receipt of demand due to CORRECTIONS under Rule 60.1(b):

3. ☐ The date of receipt of the demand is AFTER the expiration of 19 months from the priority date and item 4 or 5, below, does not apply.

☐ The applicant has been informed accordingly.

4. ☐ The date of receipt of the demand is WITHIN the period of 19 months from the priority date as extended by virtue of Rule 80.5.

5. ☐ Although the date of receipt of the demand is after the expiration of 19 months from the priority date, the delay in arrival is EXCUSED pursuant to Rule 82.

For International Bureau use only

Demand received from IPEA on:

特許協力条約に基づく国際出願  
国際予備審査請求書

第 II 章

出願人は、次の国際出願が特許協力条約に従って国際予備審査の対象とされることを請求し、  
選択資格のある全ての国を選択する。ただし、特段の表示がある場合を除く。

国際予備審査機関記入欄		
国際予備審査機関の略称		請求書の受理の日
39 I 欄 39 II 欄の 39 III 欄の 39 IV 欄		出願人又は代理人の登録記号 H698-01
国際出願番号 PCT/JP00/00728	国際出願日 (日. 月. 年) 09. 02. 00	優先日 (最先のもの) (日. 月. 年) 10. 02. 99
発明の名称 反射型光学装置と反射型固体光学装置及びこれを用いた撮像装置と マルチ波長撮像装置とビデオカメラ装置と車載用監視装置		
39 I 欄 出願人		
氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載) 松下電器産業株式会社 MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. 〒571-8501 日本国大阪府門真市大字門真 1006 番地 1006-banchi, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 JAPAN		電話番号: 06-6908-1473 ファクシミリ番号: 06-6906-1643 加入電話番号:
国籍 (国名): 日本国 JAPAN	住所 (国名): 日本国 JAPAN	
氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載) 吉川 智延 YOSHIKAWA Motonobu 〒546-0013 日本国大阪府大阪市東住吉区湯里 1 丁目 7-9 7-9, Yuzato 1-chome, Higashisumiyoshi-ku, Osaka-shi, Osaka 546-0013 JAPAN		
国籍 (国名): 日本国 JAPAN	住所 (国名): 日本国 JAPAN	
氏名 (名称) 及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載) 山本 義春 YAMAMOTO Yoshiharu 〒560-0056 日本国大阪府豊中市宮山町 2-20-23 2-20-23, Miyayama-cho, Toyonaka-shi, Osaka 560-0056 JAPAN		
国籍 (国名): 日本国 JAPAN	住所 (国名): 日本国 JAPAN	
<input type="checkbox"/> その他の出願人が続葉に記載されている。		

## 第III欄 代理人又は非通の代表者、通知のあて名

下記に記載された者は、☒ 代理人 又は ☐ 共通の代表者 として

☒ 既に選任された者であって、国際予備審査についても出願人を代理する者である。

☐ 今回新たに選任された者である。先に選任されていた代理人又は非通の代表者は解任された。

☐ 既に選任された代理人又は非通の代表者に加えて、特に国際予備審査機関に対する平城きのために、今回新たに選任された者である。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

9 5 5 5 弁理士 池内 寛幸 IKEUCHI Hiroyuki

7 6 5 7 弁理士 佐藤 公博 SATO Kimihiro

〒530-0047 日本国大阪府大阪市北区西天満4丁目3番25号

梅田プラザビル401号室 Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25,  
Nishitenma 4-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0047 Japan

電話番号：

06-6361-9334

ファクシミリ番号：

06-6361-9335

加入電信番号：

☐ 通知のためのあて名：代理人又は非通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す。

## 第IV欄 国際予備審査に対する基本事項

補正に関する記述：\*

1. 出願人は、次のものを基礎として国際予備審査を開始することを希望する。

☐ 出願時の国際出願を基礎とすること。

☒ 明細書に関して ☒ 出願時のものを基礎とすること。

☐ 特許協力条約第34条の規定に基づいてなされた補正を基礎とすること。

☒ 請求の範囲に関して ☐ 出願時のものを基礎とすること。

☐ 特許協力条約第19条の規定に基づいてなされた補正（添付した説明書も含む）を基礎とすること。

☒ 特許協力条約第34条の規定に基づいてなされた補正を基礎とすること。

☒ 図面に関して ☒ 出願時のものを基礎とすること。

☐ 特許協力条約第34条の規定に基づいてなされた補正を基礎とすること。

2. ☐ 出願人は、特許協力条約第19条の規定に基づく請求の範囲について行った補正を無視し、かつ、取り消されたものとみなして開始することを希望する。

3. ☐ 出願人は、国際予備審査の開始が優先日から20月経過後で延期されることを希望する（ただし、国際予備審査機関が、特許協力条約第19条の規定に基づき行われた補正書の受領、又は当該補正を希望しない旨の出願人からの通知を受領した場合は、規則89.1(d)）。（この口は、特許協力条約第19条の規定に基づく期間が満了していない場合にのみ、レ印を付すことができる。）

\*記入がない場合は、1)補正がないか又は国際予備審査機関が補正（原本又は写し）を受領していないときは、出願時の国際出願を基礎に予備審査が開始され、2)国際予備審査機関が、見解書又は予備審査報告書の作成開始前に補正（原本又は写し）を受領したときは、これらの補正を考慮して予備審査が開始又は続行される。

国際予備審査を行うための言語は、日本語であり。

☒ 国際出願の提出時の言語である。

☐ 国際出願のために提出した翻訳文の言語である。

☐ 国際出願の公開の言語である。

☐ 国際予備審査の目的のために提出した翻訳文の言語である。

## 第V欄 国の選択

出願人は、選択資格のある全ての指定国（即ち、既に出願人によって指定されており、かつ特許協力条約第2条に拘束されている国）を選択する。

ただし、出願人は次の国の選択を希望しない。： .....

## 第VI欄 国際出願

この国際予備審査請求書には、国際予備審査のために、第IVに記載する言語による書類が添付されている。

## 国際予備審査機関記入欄

受 領

未 受 領

- |                                                |     |                          |                          |
|------------------------------------------------|-----|--------------------------|--------------------------|
| 1. 国際出願の翻訳文                                    | 枚   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 特許協力条約第34条の規定に基づく補正書                        | 4 枚 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 特許協力条約第39条の規定に基づく補正書<br>(又は、要求された場合は翻訳文)の写し | 枚   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 特許協力条約第42条の規定に基づく説明書<br>(又は、要求された場合は翻訳文)の写し | 枚   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 書簡                                          | 枚   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. その他 (書類名を具体的に記載する) :                        | 枚   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

この国際予備審査請求書には、さらに下記の書類が添付されている。

- |                                                                 |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙                  | 3. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し                          |
| <input checked="" type="checkbox"/> 納付した手数料に相当する特許印紙を<br>貼付した書簡 | 4. <input type="checkbox"/> 記名押印 (署名) に関する説明書                 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込を証明する書面         | 5. <input type="checkbox"/> スクレスオチドス又はアミノ酸配列表<br>(フレキシブルディスク) |
| 2. <input type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状                       | 6. <input type="checkbox"/> その他 (書類名を具体的に記載する) :              |

## 第VII欄 提出者の記名押印

各人の氏名 (名称) を記載し、その次に押印する。

池内 寛幸



佐藤 公博



## 国際予備審査機関記入欄

1. 国際予備審査請求書の実際の受理の日

2. 規則 80.1(b)の規定による国際予備審査請求書の受理の日の訂正後の日付

3. ☐ 優先日から19月を経過後の国際予備審査請求書の受理。ただし、以下の4、5の項目にはあてはまらない。 ☐ 出願人に通知した。4. ☐ 規則 80.5により延長が認められている優先日から19月の期間内の国際予備審査請求書の受理5. ☐ 優先日から19月を経過後の国際予備審査請求書の受理であるが規則 82により認められる。

## 国際事務局記入欄

国際予備審査請求書の国際予備審査機関からの受領の日:

Translation of  
WRITTEN REPLY

Examiner, Patent Office      Mr. Masaaki MORIUCHI

1. International Application No.

PCT/JP00/00728

2. Applicant

Name                      MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.  
Address                  1006-banchi, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka  
                                571-8501 JAPAN  
Nationality              JAPAN  
Resident Country      JAPAN

3. Attorney

Name                      (9555) Patent Attorney    Hiroyuki IKEUCHI  
Address                  Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25,  
                                Nishitenma 4-chome, Kita-ku, Osaka-shi,  
                                Osaka 530-0047 JAPAN

4. Date of Notice      January 16, 2001 (Mailing Date)

5. Contents of Reply

(1)      On receiving the PCT Written Opinion according to the regulation of Article 13 (PCT Rule 66) in the law concerning the international application based on the Patent Cooperation Treaty and related matters, we reply as follows.

(2)      Regarding Claims 1, 2 to 10, 32 to 34, and 41

            The invention according to claim 1 of the present application relates to a reflective optical device having a configuration characterized by:

A:      light fluxes from an object are projected to an image surface so that the object is imaged;

B:      two non-axisymmetric reflection surfaces, namely, a first reflection surface and a second reflection surface, are disposed in this order in a

direction in which the light fluxes travel;

C: the first reflection surface and the second reflection surface are arranged eccentrically;

D: each of the first and second reflection surfaces is concave in a cross-sectional shape taken along a plane containing a center of the image surface and vertices of the reflection surfaces; and

E: each of the first and second reflection surfaces is a free-form surface that does not have a rotational axis.

The invention according to claim 1 of the present application has a configuration characterized by the above A to D, and hence, achieves the following effect: "The foregoing reflective optical device includes two non-axisymmetric reflection surfaces that eccentrically are arranged, thereby allowing light fluxes to reach the image surface without being blocked, and hence allowing excellent image formation. Thus, a wide-angle and high-performance reflective optical device can be obtained" (the specification of the present application, page 3, lines 7 to 9 (the English translation of the specification, page 3, lines 6 to 10)). Furthermore, the characteristic as described in the above E allows the following effect to be achieved: "The foregoing configuration of the reflective optical device allows freedom of design to be increased, while achieving an increased angle of vision and improved optical performance" (the specification of the present application, page 4, lines 6 to 7 (the English translation of the specification, page 4, lines 4 to 7)).

Here, the invention according to claim 1 of the present application has the above characteristic A of "projecting light fluxes from an object to an image surface so that the object is imaged". In the example shown in FIG. 1 of the present application, "light fluxes from an object are limited by the diaphragm 1, reflected by the first and second mirrors 2 and 3, and then, projected to the image surface 4, where an image is formed" (the specification of the present application, page 20, lines 7 to 9 (the English translation of the specification, page 20, lines 5 to 8)). Therefore, as clear from the illustration of FIG. 1 of the present application, an image of the object in a certain size is formed on the image surface 4.

In other words, the invention according to claim 1 of the present application results in that an object in a certain size is imaged in a certain size on the image surface by an optical system configured to have the above characteristics B to E. This also is obvious from that X-direction half

angles of view are  $10^\circ$  and  $5^\circ$  in FIGS. 3 and 4, respectively, and that Y-direction half angles of view are  $20^\circ$  and  $10^\circ$  in FIGS. 3 and 4, respectively.

On the other hand, the invention disclosed by Document 6 relates to "a laser beam converging optical device used in laser processing", and particularly relates to "a laser beam converging method and device for converging a laser beam to a focal point" (JP8-252683, [0001], lines 2 to 3), and it is intended to solve the problem of deterioration of the converging characteristic and to maintain a high converging characteristic (JP8-252683, [0009], [0060], and [0061]).

Therefore, the invention of the present application is intended to obtain an increased angle of view, whereas the invention of Document 6 is not intended to image an object but intended to maintain a high converging characteristic. Thus, the foregoing two inventions have different objects, functions, and effects.

In other words, the invention of Document 6 does not have the characteristic A, and we do not believe that it would be easy to deduce the invention according to claim 1 and the inventions according to claims referring to claim 1, from Document 6 that is not intended to image an object, in view of Document 4 or 10.

(3) Regarding Claims 11, 16 to 34, and 41

The invention according to claim 11 of the present application relates to a reflective optical device having a configuration characterized by:

F: including at least three reflection surfaces for projecting light fluxes from an object to an image surface so that the object is imaged, and the three reflection surfaces are arranged eccentrically;

G: an F value in a plane containing vertices of the reflection surfaces is less than 3.5; and

H: among the reflection surfaces, the two reflection surfaces on the object side are given as a first reflection surface and a second reflection surface, respectively, in an order from the object side in a direction in which the light fluxes travel, and each of the first and second reflection surfaces is concave in a cross-sectional shape taken along the plane.

This configuration allows the following effect to be achieved: "The reflective optical device configured as described above achieves improved optical performance compared with the two-mirror configuration, and hence,



the device is applicable to a system with requirements of high resolution and high sensitivity" (the specification of the present application, page 5, lines 5 to 7 (the English translation of the specification, page 5, lines 9 to 12)). In this case, the characteristic G that the F value is less than 3.5 is realized by the characteristics F and H.

This specifically is shown in Tables 3 to 13 in the specification and FIGS. 16 to 16 of the present application. Every embodiment shown in Tables 3 to 13 has four reflection surfaces and fulfills the characteristic H (rdy in M1 and that in M2 both are negative), and in every case the F value is less than 3.5.

On the other hand, the second surface is convex in the inventions disclosed by Documents 1 and 2, and the first surface is convex in the invention disclosed by Document 3. Thus, none of them has the characteristic H. The invention disclosed by Document 7 is an X-ray optical system composed of two reflection surfaces for collimating divergent X-rays. This discloses a configuration including three reflection surfaces as a prior art example, but in the case where it is used for image formation the angle of view is  $0^\circ$ . Therefore, to image an object is difficult. Furthermore, in the invention disclosed by Document 8, the first surface is convex, and hence does not fulfill the characteristic H. Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce the invention according to claim 11 and the inventions according to claims referring to claim 11 from the aforementioned documents.

Furthermore, Tables 3 to 13 of the present application show the embodiments of the present invention according to claim 11. Since the F value can be expressed as a "focal length/entrance pupil diameter", the F value can be varied by varying the diameter of the diaphragm of each embodiment. Therefore, we believe that the specification of the present application discloses the invention according to claim 11 to an extent such that a person skilled in the art is able to practice the same. This applies to the invention of claim 14 as described below.

(4) Regarding Claim 14

The invention according to claim 14 of the present application has a characteristic I as follows: "among the reflection surfaces, the two reflection surfaces on the object side are given as a first reflection surface and a second reflection surface, respectively, in an order from the object side in a

direction in which the light fluxes travel, and each of the first and second reflection surfaces is concave in a cross-sectional shape taken along the plane.”

The characteristic I is identical to the aforementioned characteristic H, and we do not believe that it would be easy to deduce the invention according to claim 14 of the present application from the aforementioned Documents.

(5) Regarding Claims 15, 16 to 34, and 41

The invention according to claim 15 of the present application has a characteristic J as follows: “the second reflection surface is concave in a cross-sectional shape taken in the vicinity of its vertex along a plane containing vertexes of the reflection surfaces, and is convex in a cross-sectional shape taken in a direction perpendicular to the plane.” Tables 1 to 13 in the specification of the present application show numerical values in the embodiments. In Tables,  $R_{dx}$  represents a radius of curvature in the X direction, while  $R_{dy}$  represents a radius of curvature in the Y direction, and a negative value means that the shape is concave in the corresponding direction (the specification of the present application, page 23, lines 5 to 9, and page 24, lines 9 to 13 (the English translation of the specification, page 23, lines 22 to 27, and page 24, lines 28 to 37)).

Among the embodiments shown in Tables 1 to 13, the embodiments shown in Tables 3 to 13 have configurations in each of which four reflection surfaces are provided. In the embodiments shown in Tables 3 to 9, among the foregoing, both of  $R_{dy}$  and  $R_{dx}$  of the second reflection surface (M2) are negative (concave surface), which means that none of these embodiments has the characteristic G. On the other hand, in all the embodiments shown in Tables 10 to 13,  $R_{dy}$  of the second reflection surface (M2) is negative (concave surface) and  $R_{dx}$  of the same is positive (convex surface), which means that each embodiment has the characteristic J.

In each of the embodiments shown in Tables 10 to 13 that have the characteristic J, the F value is less than 1.9, and a wide angle of view is obtained (angle of view in the X direction:  $10^\circ$ ) while excellent aberration correcting performance is achieved, as shown in the aberration diagrams of FIGS. 13 to 16. On the other hand, in every embodiment shown in Tables 3 to 9 that does not have the characteristic J, except for the embodiment shown in Table 9, the F value exceeds 1.9. In the embodiment shown in

Table 9, the F value is less than 1.9, but a wide angle of view (angle of view in the X direction: 10°) is not obtained, as obvious from the aberration diagram of FIG. 12.

In other words, the characteristic J allows a specific effect of obtaining increased brightness and an increased angle of view to be achieved.

Next, considering the inventions disclosed by Documents cited, Documents 1, 2, 3, 4, 7, 8, and 9 disclose optical systems each having not less than three reflection surfaces. However, in the inventions disclosed by the foregoing documents, cross-sectional shapes in the X direction and in the Y direction are either convex both or concave both, and none of the same teaches or even suggests a configuration of a reflection surface that is convex in a cross-sectional shape in the X direction and concave in a cross-sectional shape in the Y direction with view to increasing brightness and increasing an angle of view.

In other words, none of the foregoing documents teaches or suggests the characteristic J, and we do not believe that it would be easy to deduce from these documents a brighter and wider-angle reflective optical system in which a reflection surface is convex in a cross-sectional shape in the X direction and is concave in a cross-sectional shape in the Y direction; hence, the invention according to claim 15 of the present application and the inventions according to claims referring to claim 15 have inventive step.

(6) Regarding Claims 35, 36 to 40, and 42

The invention according to claim 35 of the present application relates to a multi-wavelength imaging device having a configuration characterized by including:

K: a reflective optical device that converges light fluxes with only reflection surfaces; and

L: a detecting means that has sensitivity to light rays in a plurality of different wavelength ranges.

The characteristic K allows light fluxes in two wavelength ranges (visible range and infrared range) from an object (the specification of the present application, page 42, line 20, and page 43, line 16 (the English translation of the specification, page 42, lines 31 to 32, and page 43, lines 27 to 28)) to be "projected by an optical system composed of only mirrors that cause no chromatic aberration at all to form images. Therefore, identical

optical performance can be obtained" (the specification of the present application, page 43, lines 1 to 2, and page 43, lines 19 to 21 (the English translation of the specification, page 43, lines 3 to 5, and page 43, lines 31 to 33)).

Furthermore, the characteristic L allows "images in a plurality of wavelength ranges to be simultaneously formed with one optical system and one imaging element" (the specification of the present application, page 43, lines 9 to 10 and 25 to 26 (the English translation of the specification, page 43, lines 16 to 18, and page 44, lines 3 to 5)).

The following description specifically describes differences of the present application from the documents cited.

(a) Regarding Document 11

The invention according to claim 35 of the present application and the invention disclosed by Document 11 differ from each other as to the following aspects: the invention according to claim 35 of the present application relates to an "imaging device", while the invention of Document 11 relates to an "emission analyzer" as clear from the description stating that the present invention "relates to a photoelectric-photometry-type emission analyzer, and particularly relates to a two-dimensional optical system of the same" (JP54-42674, page 1, column 1, lines 30 to 31).

In the invention of Document 11, light fluxes from an emission source A pass through a grating G thereby being dispersed into a plurality of secondary light fluxes ( $L_{21}$ ,  $L_{22}$ ,  $L_{23}$ , ...  $L_{2n}$ ), and the plurality of secondary light fluxes pass through a plurality of secondary slits ( $S_{21}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{23}$ , ...  $S_{2n}$ ), respectively. Further, the light fluxes thus having passed therethrough are projected to a plurality of concave mirrors ( $M_{11}$ ,  $M_{12}$ ,  $M_{13}$ , ...  $M_{1n}$ ,  $M_{21}$ ,  $M_{22}$ ,  $M_{23}$ , ...  $M_{2n}$ ), and are incident to detectors ( $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ , ...  $D_n$ ), respectively (JP54-42674, page 1, column 2, line 15 to page 2, column 1, line 3, and FIG. 3).

In other words, according to the emission analyzer of Document 11, one device includes a plurality of sets of optical systems (concave mirrors), and light fluxes from the optical systems are detected by individual detectors, respectively. Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce an imaging device that is capable of "simultaneously forming images in a plurality of wavelength ranges with one optical system and one imaging element" like the invention according to claim 35 of the present

application, from Document 11 that discloses an "emission analyzer" on the premise that the analyzer includes a plurality of optical systems.

(b) Regarding Document 14

An image formation optical system disclosed by Document 14 particularly relates to a combined camera system of a video camera with a silver chloride camera (JP 10-221603, [0001]). For instance, in an embodiment shown in FIG. 1, light fluxes from an object that have passed through a master lens system 1 are projected to a CCD 5 via a reflective optical system and an auxiliary lens system R, and are projected to a silver chloride film 6 via a transmitting optical system and an auxiliary lens system T (JP10-221603, [0019] and [0020]). Therefore, the image formation optical system disclosed by Document 14 allows images to simultaneously be formed on the CCD 5 and the silver chloride film 6.

The image formation optical system of Document 14, however, is intended to make an image re-formation optical system unnecessary by making an optical power of a system that transmits reflected light in the optical member and an optical power of a system that transmits transmitted light different from each other, so that an image formation optical system for a silver chloride camera is established, while an optical system for directly projecting an image to the CCD 5 is established" (JP10-221603, [0071]).

Therefore, the CCD 5 and the silver chloride film 6 are intended to form images of light fluxes in a visible range, and are not intended to form images of light fluxes in different wavelength ranges. Furthermore, since the optical system utilizes diffracting functions of the master lens system and the auxiliary lens system, it is not an optical system converging light fluxes with only reflection surfaces.

This applies to the other embodiments of Document 14, and Document 14 does not teach or suggest the characteristics K and L of the invention according to claim 35 of the present application. Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce the invention according to claim 35 of the present application from Document 14.

(c) Regarding Document 16

A monitoring device disclosed by Document 16 is capable of collecting visible light with a CCD camera via half mirrors 2 and 3 that

reflect the visible light, and is capable of collecting infrared light with a thermoviewer via a half mirror 3 (JP4-318697, [0007], lines 1 to 6, and FIG. 1).

Document 16, however, mentions nothing about an imaging optical system for forming images with visible light and infrared light. Generally, image formation optical systems are separately provided for CCD camera use and for thermoviewer use, and in this case, an overall optical system is large in size and complex.

In other words, Document 16 does not teach the technological idea about an image formation optical system, particularly about "simultaneously forming images in a plurality of wavelength ranges with one optical system and one imaging element". Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce from Document 16 the invention according to claim 35 of the present application in which the characteristics K and L are combined.

(d) Regarding Document 17

In an infrared imaging device disclosed by Document 17, an optical system (2) is configured so that a wavelength range of  $2\mu\text{m}$  to  $5\mu\text{m}$  is a transmitting range. An infrared ray image pickup element (3) is configured so as to detect a wavelength range of  $3\mu\text{m}$  to  $5\mu\text{m}$ , and a sun-ray image pickup element (8) is configured so as to detect a wavelength range of  $2\mu\text{m}$  to  $3\mu\text{m}$  (JP3-274971, page 3, left lower column, lines 13 to 17, and FIG. 1).

However, though the infrared ray image pickup element (3) and the sun-ray image pickup element (8) detect different wavelength ranges, respectively, the ranges both are in a far infrared range, and the sun-ray image pickup element (8) utilizes a far-infrared-ray-use lens.

In other words, Document 17 does not teach the characteristic K, and does not teach the technological idea about forming images with light fluxes in a visible range and in an infrared range both simultaneously. Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce from Document 17 the invention according to claim 35 of the present application in which the characteristics K and L are combined.

(d) Regarding Document 18

With a device disclosed by Document 18, it is possible to obtain an

IR (infrared ray) natural light image of a high temperature object and a visible reflected light image of the same are obtained by an IR-use CCD 6 and a visible-light-use CCD 5, respectively (JP3-125573, page 4, left upper column, lines 13 to 15).

In the device of Document 18, however, light is incident to the IR-use CCD 6 via an image forming lens 3, while light is incident to the visible-light-use CCD 5 via an image forming lens 4 (JP3-125573, page 4, left upper column, lines 7 to 12, and FIG. 1). Therefore, the device disclosed by Document 18 requires individual optical systems for the IR-use CCD 6 and the visible-light-use CCD 5, respectively. This applies to the embodiments shown in FIGS. 3 and 4.

In other words, Document 18 does not teach the characteristic K and the technological idea about "simultaneously forming images in a plurality of wavelength ranges with one optical system and one imaging element". Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce from Document 18 the invention according to claim 35 of the present application.

(e) Regarding Document 19

A device disclosed by Document 19 is configured so that, in an example shown in FIG. 4A for instance, light fluxes coming via a mirror 20 pass through a Field Optics 1 to a Detector 1 and light fluxes coming via a mirror 22 pass through a Field Optics 2 to a Detector 2. The light fluxes incident to the Detector 1 and those incident to the Detector 2 are in different wavelength ranges, respectively (US 5,841,574, column 8, lines 17 to 32).

The device disclosed by Document 19, however, relates to a catadioptric (combination of reflective and refractive) optical system used for image formation in a plurality of wavelength ranges (US 5,841,574, column 1, lines 7 to 8).

In other words, Document 19 does not teach the characteristic K, and it is on the premise that an optical system having reflective and refractive planes. Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce from Document 19 the invention according to claim 35 of the present application in which the characteristics K and L are combined.

As described above, we do not believe that it would be easy to deduce the invention according to claim 35 of the present application from any one

of the aforementioned documents. Further, none of the foregoing documents teaches or even suggests the technological idea of “an optical system composed of only mirrors that cause no chromatic aberration at all to form images”, which allows “identical optical performance to be obtained” (the specification of the present application, page 42, lines 19 to 21, and page 43, lines 1 to 2 (the English translation of the specification, page 43, lines 31 to 33, and page 43, lines 3 to 5)). Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce the invention according to claim 35 of the present application or the inventions according to claims referring to claim 35 from any one of the foregoing documents or any combination of the same.

(7) Regarding claims 43, 44 to 76, 83 to 86, 91, and 93

The invention according to claim 43 of the present application has a characteristic M of including “a plurality of optical members, each in a shell-like shape, that are opposed to each other and bonded integrally so that a hollow space is formed therein”. The characteristic M allows cost reduction and miniaturization to be achieved at the same time compatibly (the specification of the present application, page 45, line 8 (the English translation of the specification, page 45, lines 15 to 17)). In other words, the characteristic M allows a shielded optical system to be formed easily, by previously preparing easy-processable shell-shaped optical members and providing the same integrally. Furthermore, since the optical member per se need not be a reflection surface, the following effect can be achieved as well: “the whole structure may be formed with resin moldings, and metallic films are formed only on the reflection surfaces. Therefore, it is possible to obtain a low-cost reflective optical device” (the specification of the present application, page 46, lines 4 to 6 (the English translation of the specification, page 46, lines 11 to 14)).

A device disclosed by Document 4 is configured so that planes from a second plane R2 to a sixth plane R6 are provided on one piece of optical element formed with a medium such as glass, plastic, etc. (JP8-292371, [0042], lines 5 to 8, and FIG. 1). In the device of Document 4, the reflection surfaces are provided integrally as viewed in a cross-sectional shape shown in FIG. 1, but the document does not mention an overall structure including side surfaces, and hence, does not teach the characteristic M.

A device disclosed by Document 6 is configured so that a first reflection mirror 1 and a second reflection mirror 2 are bonded with a casing



3 (JP 8-252683, [0026], lines 1 to 5, and FIG. 1). The device of Document 6 is formed by bonding the first reflection mirror, the second reflection mirror, and the casing 3 that have been separately prepared, but an overall structure of the device including side surfaces is not described at all. Thus, the document does not teach the characteristic M.

In other words, neither Document 4 nor Document 6 teaches the characteristic M, and neither of them teaches or even suggests a configuration of a shielded optical system that can be formed easily. Therefore, we are of the opinion that the invention according to claim 43 of the present application and the inventions referring to the above cannot be thought of easily irrespective of how Documents 4 and 6 are combined.

(8) Regarding claims 77, 78 to 82, 88 to 90, 92, and 94

The invention according to claim 77 of the present application has a characteristic N that the device includes "a solid device body formed with an optical medium having an optical property of preventing at least infrared rays in a specific wavelength range among incident infrared rays from passing therethrough".

The characteristic N allows the following effect to be achieved: "light fluxes in an unnecessary wavelength range by no means are directed to the photosensitive member 50, and an image with an excellent contrast can be obtained. Furthermore, it is possible to reduce the costs, since the device is composed of a decreased number of component parts" (the specification of the present application, page 56, lines 1 to 3 (the English translation of the specification, page 56, lines 10 to 14)).

FIG. 1 of Document 15 shows an eccentric prism optical system 4, and the document describes to the effect that "the medium of the prism member has a function of blocking infrared rays" (JP10-333040, [0106]). Such an infrared-ray-blocking function of the prism member, however, is intended to block the whole range of infrared rays in a conventional device. The invention according to claim 77 of the present application is not intended to block the whole range of infrared rays but intended to prevent at least infrared rays in a specific wavelength range from passing therethrough. For instance, in case a photosensitive member having a photosensitive property has sensitivity to both the visible range and the far infrared range, the blocking of rays in the near infrared range makes it possible to form images with desirable color tones, without affecting spectral

wavelength components in the visible range. At the same time, this does not affect spectral wavelength components in the far infrared range, thereby making it possible to form a thermal image (the specification of the present application, page 56, line 19 to page 57, line 2 (the English translation of the specification, page 57, lines 2 to 16)).

In other words, Document 16 does not teach the characteristic N, and does not teach, nor even suggest, the blocking of infrared rays in a specific wavelength range, among the infrared rays. Therefore, we do not believe that it would be easy to deduce from Document 15 the invention according to claim 77 of the present application and the inventions referring to the foregoing.

Translation of  
Written Amendment

(under PCT Article 11)

Examiner, Patent Office

1. International Application No.

PCT/JP00/00728

2. Applicant

Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
Address	1006-banchi, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 JAPAN
Nationality	JAPAN
Resident Country	JAPAN

3. Attorney

Name	(9555) Patent Attorney Hiroyuki IKEUCHI
Address	Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0047 JAPAN

4. Object of Amendment

Claims

5. Contents of Amendment

(1) As shown in an attached sheet, in claim 1, after "vertexes of the reflection surfaces", add —, and is a free-form surface that does not have a rotational axis—.

(2) As shown in an attached sheet, cancel claim 7.

(3) As shown in an attached sheet, in claim 8, change "claim 7" to —claim 1—.

6. List of Attached Documents

New sheets for pages 59 and 60 (pages 60 and 61 of the translated specification) 1 copy each

## CLAIMS

1. (Amended) A reflective optical device, comprising two non-axisymmetric reflection surfaces for bringing light fluxes from an object into focus on an image surface, the two non-axisymmetric reflection surfaces being a first reflection surface and a second reflection surface, wherein:

the first and second reflection surfaces are disposed in this order in a direction in which the light fluxes travel, and are arranged eccentrically;

each of the first and second reflection surfaces is concave in a cross-sectional shape taken along a plane containing a center of the image surface and vertices of the reflection surfaces; and

each of the first and second reflection surfaces is a free-form surface that does not have a rotational axis.

2. The reflective optical device according to claim 1, further comprising a diaphragm for limiting light fluxes, the diaphragm being disposed between the first reflection surface and the object.

3. The reflective optical device according to claim 2, wherein a relationship expressed as below is satisfied:

$$0.3 < d1/efy < 1.5$$

where d1 represents a distance between a center of the diaphragm and the vertex of the first reflection surface, and efy represents a focal length in a plane containing the center of the image surface and the vertices of the first and second reflection surfaces.

4. The reflective optical device according to claim 2, wherein a relationship expressed as below is satisfied:

$$1.0 < d2/efy < 4.0$$

where d2 represents a distance between the vertex of the first reflection surface and the vertex of the second reflection surface, and efy represents a focal length in a plane containing the center of the image surface and the vertexes of the first and second reflection surfaces.

5. The reflective optical device according to claim 1, wherein the first reflection surface is concave in a cross-sectional shape taken in a direction perpendicular to a plane containing the center of the image surface and the

vertices of the first and second reflection surfaces.

6. The reflective optical device according to claim 1, wherein the second reflection surface is concave in a cross-sectional shape taken in a direction perpendicular to a plane containing the center of the image surface and the vertices of the first and second reflection surfaces.

7. (Canceled)

8. The reflective optical device according to claim 7, wherein the free-form surface is either a curved-axis Y toric surface or a curved-axis X toric surface, each of which is defined by a function  $f(X, Y)$  in a rectangular coordinate system  $(X, Y)$  in which the X direction is a direction perpendicular to a plane containing the center of the image surface and the vertices of the reflection surfaces and the Y direction is a direction of a tangent line at a vertex, the tangent line being contained in the plane, the curved-axis Y toric surface being such that a line obtained by connecting centers of radii of curvature of X-direction cross sections at respective Y coordinates is a curved line, the curved-axis X toric surface being such that a line obtained by connecting centers of radii of curvature of Y-direction cross sections at respective X coordinates is a curved line.

9. The reflective optical device according to claim 8, wherein the first reflection surface is a curved-axis Y toric surface or a curved-axis X toric surface, the curved axis-Y toric surface being such that a Y-direction cross section of the first reflection surface containing the vertex thereof is asymmetric with respect to a normal line at the vertex thereof, and a curved line connecting the centers of radii of curvature of the X-direction cross sections.

10. The reflective optical device according to claim 8, wherein the second reflection surface is a curved-axis Y toric surface or a curved-axis X toric surface, the curved axis Y toric surface being such that a Y-direction cross section of the first reflection surface containing the vertex thereof is asymmetric with respect to a normal line at the vertex thereof and a curved

Translation of  
Written Amendment  
(under PCT Article 11)

Examiner, Patent Office

1. International Application No.

PCT/JP00/00728

2. Applicant

Name	MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
Address	1006-banchi, Oaza-Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501 JAPAN
Nationality	JAPAN
Resident Country	JAPAN

3. Attorney

Name	(9555) Patent Attorney Hiroyuki IKEUCHI
Address	Suite 401, UMEDA PLAZA Building, 3-25, Nishitenma 4-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 530-0047 JAPAN

4. Object of Amendment

Claims

5. Contents of Amendment

As shown in an attached sheet, add new claim 95.

6. List of Attached Documents

New sheets for page 69 (pages 72 and 72/1 of the translated specification)	1 copy each
----------------------------------------------------------------------------	-------------

86. An imaging device, comprising the reflective optical device according to any one of claims 43 to 59, wherein an imaging element having sensitivity to a visible range and an infrared range is provided at a portion of the reflective optical device where an image is formed.

87. An imaging device, comprising the reflective optical device according to any one of claims 67, 68, 74, and 75, wherein an imaging element having sensitivity to a visible range and an infrared range is provided at a portion of the reflective optical device where an image is formed.

88. An imaging device, comprising the reflective solid-state optical device according to any one of claims 77 to 82, wherein an imaging element is provided at a portion of the reflective solid-state optical device where an image is formed.

89. The imaging device according to claim 88, wherein the imaging element has sensitivity to a visible range.

90. An imaging device, comprising the reflective solid-state optical device according to claim 81 or 82, wherein an imaging element having sensitivity to a visible range and an infrared range is provided at a portion of the reflective solid-state optical device where an image is formed.

91. A video camera device, comprising the imaging device according to claim 83.

92. A video camera device, comprising the imaging device according to claim 88.

93. A vehicle-mounted monitor, comprising the imaging device according to claim 83.

94. A vehicle-mounted monitor, comprising the imaging device according to claim 88.

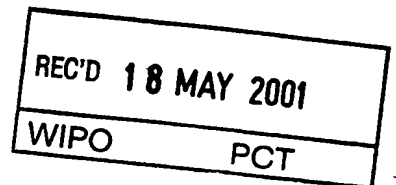
95. (Added) The reflective optical device according to claim 12, wherein



the reflection surfaces are four surfaces that are a first surface, a second surface, a third surface, and a fourth surface in an order from the object side in a direction in which the light fluxes travel, and a plane containing the image surface crosses light fluxes that are reflected by the third reflection surface and travel toward the fourth reflection surface.

P C T

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
〔PCT36条及びPCT規則70〕

出願人又は代理人 の書類記号 H698-01	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/00728	国際出願日 (日.月.年) 09.02.00	優先日 (日.月.年) 10.02.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl <sup>7</sup> G02B17/00		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。	
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>15</u> ページからなる。  <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>3</u> ページである。	
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。  I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input checked="" type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input checked="" type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input checked="" type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input checked="" type="checkbox"/> 国際出願に対する意見	

国際予備審査の請求書を受理した日 04.09.00	国際予備審査報告を作成した日 10.05.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員)  森 内 正 明	2V 9222
電話番号 03-3581-1101 内線 3269		

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT 14条)の規定に基づく命令に  
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。  
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-58 ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 2, 6, 9-94 項、 出願時に提出されたもの  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、 PCT 19条の規定に基づき補正されたもの  
請求の範囲 第 1, 8 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
請求の範囲 第 95 項、 08.12.00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-40 ~~ページ~~/図、 出願時に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 出願時に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、 \_\_\_\_\_ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表  
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表  
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
☒ 請求の範囲 第 7 項  
☐ 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## Ⅲ. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成

1. 次に関して、当該請求の範囲に記載されている発明の新規性、進歩性又は産業上の利用可能性につき、次の理由により審査しない。

☐ 国際出願全体

☒ 請求の範囲 95

理由：

☐ この国際出願又は請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、国際予備審査をすることを要しない  
次の事項を内容としている（具体的に記載すること）。

☐ 明細書、請求の範囲若しくは図面（次に示す部分）又は請求の範囲 \_\_\_\_\_ の  
記載が、不明確であるため、見解を示すことができない（具体的に記載すること）。

☐ 全部の請求の範囲又は請求の範囲 \_\_\_\_\_ が、明細書による十分な  
裏付けを欠くため、見解を示すことができない。

☒ 請求の範囲 95 \_\_\_\_\_ について、国際調査報告が作成されていない。

2. スクレオチド又はアミノ酸の配列表が実施細則の附属書C（塩基配列又はアミノ酸配列を含む明細書等の作成のためのガイドライン）に定める基準を満たしていないので、有効な国際予備審査をすることができない。

☐ 書面による配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。

☐ フレキシブルディスクによる配列表が提出されていない又は所定の基準を満たしていない。

## IV. 発明の単一性の欠如

1. 請求の範囲の減縮又は追加手数料の納付の求めに対して、出願人は、

- ☐ 請求の範囲を減縮した。
- ☒ 追加手数料を納付した。
- ☐ 追加手数料の納付と共に異議を申立てた。
- ☐ 請求の範囲の減縮も、追加手数料の納付もしなかった。

2. ☐ 国際予備審査機関は、次の理由により発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、PCT規則68.1の規定に従い、請求の範囲の減縮及び追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3. 国際予備審査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

- ☐ 満足する。
- ☒ 以下の理由により満足しない。

請求の範囲1記載の発明の記載のうち、「物体から光束を像面に結像する2面の非軸対称形状の反射面が、光束進行方向に沿って第1の反射面、第2の反射面の順に配置され、前記第1の反射面と前記第2の反射面とが偏芯して配置され、前記像面の中心と前記各反射面の各頂点とを含む平面で切った断面形状は、前記第1及び第2の反射面のそれぞれが凹形状である」という特定事項は、刊行物1:JP, 8-252683, A(住友電気工業株式会社)に記載されてように従来から知られている事項であるから、当該特定事項は、PCT規則13.2でいうところの「特別の技術的特徴」ではないので、請求の範囲1の発明と、他の独立形式の請求の範囲の発明との間で、発明の単一性を満足する関係にあるとはいえない。

また、少なくとも3面の反射面を有し、各反射面を偏芯して配置させ、反射面を凹形状とする点は、刊行物2:JP, 5-288899, A(石川島播磨重工業株式会社)に記載されているから、現段階において(以下の請求項に対するものも同様)、請求項11記載の発明の「特別の技術的特徴」は、F値に関する点のみである。

請求項12記載の発明は、F値に関する点のみが「特別の技術的特徴」である。

請求項15記載の発明は、平面に垂直な方向における断面形状のみが「特別の技術的特徴」である。

請求項35記載の発明は、上記刊行物記載の発明において、単に検出手段を設けたものにすぎないから、「特別の技術的特徴」は存在しない。

請求項43記載の発明は、刊行物1に記載されているから、「特別の技術的特徴」は存在しない。

請求項77記載の発明の「特別の技術的特徴」は、現段階においては、請求項に記載された事項すべてである。

請求項11と12の関係について、双方とも「特別の技術的特徴」は、F

4. したがって、この国際予備審査報告書を作成するに際して、国際出願の次の部分を、国際予備審査の対象にした。

- ☒ すべての部分
- ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ に関する部分

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

新規性(N)

請求の範囲

1-6, 8-94

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

有

請求の範囲

1-6, 8-94

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

1-6, 8-94

有

請求の範囲

無

## 2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: US, 4733955, A (HUGHES AIRCRAFT COMPANY)  
 29. 3月. 1988 (29. 03. 88) 全文、全図  
 &JP, 63-503097, A, 全文、全図  
 &EP, 266393, A &WO, 87/06359, A  
 &IL, 82044, A &DE, 3773114, G  
 文献2: US, 4834517, A (HUGHES AIRCRAFT COMPANY)  
 30. 5月. 1989 (30. 05. 89) 全文、全図  
 &JP, 1-502461, A 全文、全図  
 &EP, 299011, A &WO, 88/05552, A  
 &IL, 84824, A &DE, 3784500, G  
 文献3: EP, 601871, A1 (HUGHES AIRCRAFT COMPANY)  
 15. 6月. 1994 (15. 06. 94) 全文、全図  
 &JP, 6-273671, A 全文、全図  
 &US, 5331470, A &CA, 2110968, A  
 文献4: EP, 730169, A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA)  
 4. 9月. 1996 (04. 09. 96) 全文、全図  
 &JP, 8-292371, A, 全文、全図  
 &US, 6021004, A &US, 5825560, A  
 文献5: JP, 10-206986, A (株式会社トプコン)  
 7. 8月. 1998 (07. 08. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)  
 文献6: EP, 732168, A2 (SMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LIMITED)  
 18. 9月. 1996 (18. 09. 96) 全文、全図  
 &JP, 8-252683, A 全文、全図  
 &US, 5889626, A &SG, 47088, A1  
 文献7: JP, 5-288899, A (石川島播磨重工業株式会社)  
 5. 11月. 1993 (05. 11. 93) 全文、全図 (ファミリーなし)  
 文献8: EP, 656552, A2 (HUGHES AIRCRAFT COMPANY)  
 7. 6月. 1995 (07. 06. 95) 全文、全図  
 &JP, 7-253544, A 全文、全図  
 &US, 5379157, A &CA, 2134382, A  
 文献9: EP, 689075, A1 (HUGHES AIRCRAFT COMPANY)  
 27. 12月. 1995 (27. 12. 95) 全文、全図  
 &JP, 8-50246, A 全文、全図  
 &US, 6016220, A &US, 5550672, A  
 &IL, 113789, A

## VI. ある種の引用文献

## 1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日. 月. 年)	出願日 (日. 月. 年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日. 月. 年)
EP, 880032, A1	(25. 11. 98)	(19. 05. 98)	(20. 05. 97)
&JP, 11-41521, A 「EY」	(12. 02. 99)	(20. 05. 98)	(20. 05. 97)
JP, 11-132860, A 「EY」	(21. 05. 99)	(28. 10. 97)	
JP, 11-168680, A 「EY」	(22. 06. 99)	(03. 12. 97)	
EP, 921427, A2	(09. 06. 99)	(30. 11. 98)	(02. 12. 97)
&JP, 11-231115, A 「EX」	(27. 08. 99)	(11. 11. 98)	(02. 12. 97)

## 2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日. 月. 年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日. 月. 年)
-----------------	------------------------------	----------------------------------------

## Ⅶ. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付についての意見を次に示す。

請求の範囲 1 1 - 1 3 では、反射光学装置において、偏芯して配置された各反射面の各頂点を含む平面内における F 値の値の範囲で規定した条件を特定している。しかしながら、前記 F 値の値の範囲の任意の値の具体的は反射光学装置を得るには、具体的にどのように諸元やその他のどのように規定すれば、得られるかが明細書には記載されてなく、当業者が実施可能な程度に記載しているとはいえない。当然条件の範囲に該当する F 値を持った具体的な諸元の定められた、いくつかの実施例が特定されていても、それはある条件の範囲の全体を当業者に実施可能な程度に記載しているとはいえない。また、前記請求の範囲 1 1 - 1 3 に記載された発明の全体も明細書による十分な裏付けがされているとはいえない。



補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 IV. 3. 欄の続き

値に関する点のみであるが、これらの発明はその前提が異なる（請求項 12 には、請求項 11 において必須とされる構成要件が欠如している）ため、やはり、発明の単一性があるとは認められない。

以上の通りであるから、請求項 1, 11, 12, 15, 35, 43, 77 はそれぞれ別発明を構成する。請求項 1 と発明の単一性の関係があるのは、請求項 2～10, 32～34, 41 である（請求項 32 以降については、請求項 1 を引用している部分のみ）。

したがって、請求の範囲に記載されている発明の数は、請求項 1－10, 32－34, 41 及び請求項 11, 16－31 及び請求項 12－14 及び請求項 15 及び請求項 35－40, 42 及び請求項 43－76, 83－87, 91, 93 及び請求項 77－82, 88－90, 92, 94、の 7 つである。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V.2. 欄の続き

文献10: EP, 730183, A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA)  
4. 9月. 1996 (04. 09. 96) 全文、全図  
& JP, 8-234137, A 全文、全図  
& US, 5706136, A  
文献11: JP, 54-42674, Y1 (株式会社島津製作所)  
11. 12月. 1979 (11. 12. 79) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献12: EP, 25188, A (CERBERUS AG)  
18. 3月. 1981 (18. 03. 81) 全文、全図  
& JP, 56-40807, A 全文、全図  
& DE, 2951388, A & FR, 2465212, A & CH, 651941, A  
文献13: JP, 62-164010, A (株式会社リコー)  
20. 7月. 1987 (20. 07. 87) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献14: JP, 10-221603, A (キヤノン株式会社)  
21. 8月. 1998 (21. 08. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献15: JP, 10-333040, A (オリンパス光学工業株式会社)  
18. 12月. 1998 (18. 12. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献16: JP, 4-318697, A (三洋電機株式会社)  
10. 11月. 1992 (10. 11. 92) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献17: JP, 3-274971, A (三菱電機株式会社)  
5. 12月. 1991 (05. 12. 91) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献18: JP, 3-125573, A (横河メディカルシステム株式会社) 28.  
5月. 1991 (28. 05. 91) 全文、全図 (ファミリーなし)  
文献19: US, 5841574, A (RECON/OPTICAL, INC.)  
24. 11月. 1998 (24. 11. 98) 全文、全図  
& WO, 98/00743, A1 & AU, 9733749, A

## 請求の範囲1について

光源からの射出光束を2つの非軸対称形状の反射面を通して結像する反射光学系において、前記反射面がそれぞれ偏芯して配置され、各反射面の頂点と結像点を結ぶ平面で切った断面形状が凹形状である反射光学系自体は、文献6に記載されているように従来から知られた技術である。また、具体的な反射面形状として、回転中心軸を持たない自由曲面形状とした技術も、例えば文献4、文献10に記載されているように従来から知られた技術である。よって、より高度の光学設計を行うために、反射面を回転中心軸を持たない自由曲面形状とする技術を偏芯配置の2つの反射面を備えた反射光学系に適用することは当業者にとって容易になる事項である。

また、2つの反射面を備えた反射光学系の例として文献12、文献13等も参照

また、出願人は答弁書において、本願は、広角化を目的としているのに対して、文献6は、物体の撮像を目的としておらず、物体の撮像を目的としておらず、高い集光性能の維持を目的としたものであり、両発明は異なる目的、作用・効果を有している点を主張している。しかしながら、両者の間には広い意味において、収差等の改善を目的とする、レンズ等の屈折素子やミラーなどの反射素子等を含む屈折光学系や反射屈折光学系に属するものであり、両者の間において、目的が異なるという主張は採用できない。また、作用・効果の主張も、実施例相当の、より具体的に諸元が定まったものであれば、ともかく、請求の範囲1に記載において、反射面の枚数、配列、定性的な曲率の特定のみのも事項では、そのような具体的な作用・効果を発揮するものでもなく、作用・効果の顕著性の主張も採用できない。

## 請求の範囲2について

フロント絞りを設ける技術自体は慣用技術であり、請求の範囲2において特定している事項も格別の技術的事項であるとはいえない。

フロント絞りを配する技術としては、文献4の記載も参照。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V.2. 欄の続き

請求の範囲 3 について

絞りの中心と第 1 の反射面の頂点との間隔  $d_1$  と、像面の中心と第 1 及び第 2 の反射面の各頂点とを含む平面内における焦点距離  $e f y$  との比に関する条件を既定しているが、前記条件の値を単にどの程度とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、その効果も、前記特定事項のみでは格別の収差良好性が発揮するとは認められない。

請求の範囲 4 について

第 1 の反射面の頂点と第 2 の反射面の頂点との間隔の頂点との間隔  $d_2$  と、像面の中心と第 1 及び第 2 の反射面の各頂点とを含む平面内における焦点距離  $e f y$  との比に関する条件を既定しているが、前記条件の値を単にどの程度とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、その効果も、前記特定事項のみでは格別の収差良好性が発揮するとは認められない。

請求の範囲 5、6 について

第 1 及び第 2 の反射面の頂点と像面の中心とを含む点とを含む平面に垂直な方向における、第 1 や第 2 の反射面の断面形状が凹形状である点を特定している。しかしながら、前記事項も格別の技術的限定であるとはいえない。

請求の範囲 8-10 について

自由曲面の形状をどのような代数曲線で定義して表わすかは当業者が適宜なしうる設計事項にすぎない。

請求の範囲 11 について

各反射面が偏芯して配置された 3 つの反射面を備え、射出された光束を結像する反射光学系自体は文献 1、文献 2、文献 3、文献 7、文献 8 等にも記載されているように従来から知られた技術である。

また、F 値の条件の既定した点についても、単に明るさの程度を望ましい方向に規定したものであり、それを実現する具体的な特定事項がなく、その点で請求の範囲は発明を特定するのに必要かつ十分な特定事項を特定してなく、適切な記載とはいえない。したがって、先行技術文献との差異を特徴づける特定事項としては採用できないものであるが、前記特定事項のように単に達成すべき結果のみを特定している事項は当業者にとって格別の技術的事項であるとはいえず、進歩性を認める根拠とはならないものである。

また、各反射面の各頂点を含む平面で切った、第 1 及び第 2 の反射面の形状を凹形状としているが、この特定事項のみでは格別の技術的事項であるとはいえない。

基本的に各断面形状をどのような形状とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

また、出願人は答弁書において、F 値が 3.5 より小さいことを実現する構成が構成 F (物体からの光束を像面に結像する少なくとも 3 面の反射面を有し、前記各反射面偏芯して配置され、) 及び H (かつ前記各反射面のうち前記物体側の 2 面を前記物体側から光束進行方向に沿って順に、第 1 の反射面、第 2 の反射面とすると、前記平面で切った断面形状は、前記第 1 及び第 2 の反射面のそれぞれが凹形状であることを特徴とする反射型光学装置) である点を主張している。しかしながら、具体的な諸元を特定することなく、前記構成のみで、F 値が 3.5 より小さいことを実現という主張は認められず、採用できない。

また、F 値は焦点距離/入射瞳径で表せるために、各実施例の絞り径を変えれば、F 値を変えることができる点を主張することにより、F 値の数値範囲を規定することは当業者が実施可能な程度に記載されている点を主張している。しかしながら、前記主張も収差等の性能上の担保がされた前提において主張しているわけでもなく (明るくなれば、収差等の性能要求は厳しくなり、より高度が光学設計が必要)、採用できない。

請求の範囲 12-13 について

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

## 第 V.2. 欄の続き

各反射面が偏芯して配置された3つの反射面を備え、射出された光束を結像する反射光学系自体は文献1、文献2、文献3、文献7、文献8等にも記載されているように従来から知られた技術である。

また、F値の条件の既定した点についても、単に明るさの程度を望ましい方向に規定したものであり、それを実現する具体的な特定事項がなく、その点で請求の範囲は発明を特定するのに必要かつ十分な特定事項を特定してなく、適切な記載とはいえない、したがって、先行技術文献との差異を特徴づける特定事項としては採用できないものであるが、前記特定事項のように単に達成すべき結果のみを特定している事項は当業者にとって格別の技術的事項であるとはいえず、進歩性を認める根拠とはならないものである。

請求の範囲14について

各反射面の各頂点を含む平面で切った、第1及び第2の反射面の形状を凹形状としているが、この特定事項のみでは格別の技術的事項であるとはいえない。

基本的に各断面形状をどのような形状とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

請求の範囲15について

各反射面が偏芯して配置された3つあるいはそれ以上の反射面を備え、射出された光束を結像する反射光学系自体は文献1、文献2、文献3、文献7、文献8等にも記載されているように従来から知られた技術である。

また、各反射面の各頂点を含む平面で切った、第2の反射面の形状を凹形状とし、また、前記平面に垂直な方向における断面形状が凸形状である点を特定しているが、この特定事項のみでは格別の技術的事項であるとはいえない。

基本的に各反射面の各断面形状をどのような形状とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

また、出願人は答弁書において、構成J(第2の反射面(M2)の $R_{dy}$ が負(凹面)、 $R_{dx}$ が正(凸面)である点)が本願発明が有しており、文献1、2、3、4、7、8及び9には、前記構成Jが記載されてなく、本願発明の、より明るく、より広角にした反射光学系を実現するという作用・効果は、前記文献等では容易ではないという主張がされている。しかしながら、実施例相当のより具体的な諸元が特定されてなく、請求の範囲15における特定事項のみで、前述のような作用・効果の主張は採用することができない。また、各反射面の各断面形状の差異も設計変更の範囲内の事項である。

請求の範囲16について

反射面の形状に非軸対称面を導入する点も当業者が適宜なしうる事項にすぎない。文献4、文献10の記載も参照

請求の範囲17について

反射面の数を4面で構成する点を特定しているが、反射面の数の程度をどの程度とするかは、反射面を備えた反射光学系を適用する装置の構造、配置上の要請や、光学設計上の求める性能等に応じて適宜決定する事項であり、特に4面である点も格別の技術的事項であるとはいえない。

4面の反射光学系の例として文献3、文献8、文献9等の記載も参照

請求の範囲18について

第3の反射面の頂点における法線と第3の反射面の頂点から第4の反射面の頂点から第4の反射面の頂点へと向かう光軸とのなす角度、数値範囲を規定する条件の特定がなされている。しかしながら、当該角度をどのようにするかは、当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、前記事項のみを特定しただけでは格別の作用、効果があるとはいえない。

請求の範囲19について

フロント絞りを設ける技術自体は慣用技術であり、請求の範囲2において特定している事項も格別の技術的事項であるとはいえない。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

フロント絞りを配する技術としては、文献4の記載も参照。

請求の範囲20-21について

絞りの中心と第1の反射面の頂点との間隔 $d_1$ と、各反射面の頂点が含まれる平面における焦点距離 $e f y$ との比に関する条件を既定しているが、前記条件の値を単にどの程度とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、その効果も、前記特定事項のみでは格別の収差良好性が発揮するとは認められない。

請求の範囲22について

第1の反射面の頂点と第2の反射面との頂点との間隔 $d_2$ と、第3の反射面の頂点と第4の反射面との頂点との間隔 $d_4$ との比に関する条件を既定しているが、前記条件の値を単にどの程度とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、その効果も、前記特定事項のみでは格別の収差良好性が発揮するとは認められない。

請求の範囲23-24について

第3の反射面の頂点と第4の反射面との頂点との間隔 $d_4$ と、各反射面の頂点が含まれる平面における焦点距離 $e f y$ との比に関する条件を既定しているが、前記条件の値を単にどの程度とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、その効果も、前記特定事項のみでは格別の収差良好性が発揮するとは認められない。

請求の範囲25について

第4の反射面の頂点と像面の中心との間隔 $d_5$ と、各反射面の頂点が含まれる平面における焦点距離 $e f y$ との比に関する条件を既定しているが、前記条件の値を単にどの程度とするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。また、その効果も、前記特定事項のみでは格別の収差良好性が発揮するとは認められない。

請求の範囲26-29について

各反射面の各頂点を含む平面で切ったや、前記平面と垂直な方向における反射面の断面形状をどのようにするかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。各請求の範囲において規定している断面形状の特定も格別の技術的事項であるとはいえない。

請求の範囲30, 31について

反射面の形状に非軸対称面、自由曲面を導入する点は、当業者が適宜なしうる事項にすぎない。反射面に自由曲面を導入している技術として文献4、文献10の記載も参照

請求の範囲32, 33について

反射光学系を撮像装置に適用した点は設計事項にすぎない。撮像装置に適用した技術例として文献4、文献10、文献5の記載も参照

請求の範囲34について

検出手段として、赤外線帯域の光線に感度を持つ点を特定しているが、赤外線検出素子を備えた撮像装置自体も従来からよく知られている技術であり、前記特定も格別の技術的事項であるとはいえない。また、例として文献5の記載も参照

請求の範囲35-36について

複数の異なる波長帯の光線に感度をもつ検出手段を備えた光学系において、反射面のみで光束を集束させる反射系を備えた光学系としては、文献11にも記載されているように従来から知られた技術である。また、複数の異なる波長帯の光線に感度を持つ検出手段を備える撮像装置自体も、文献14、文献16、文献17、文献18、文献19にも記載されているように従来から知られた技術であり、請求の範囲35に記載のマルチ波長撮像装置も、前記文献等から、当業者にとって容易になしうる事項である。

また、複数の異なる波長帯として、どの程度の波長帯の数とするかや、対象とする波長帯としてどのようなものを採用するかは当業者が適宜選択する事項である。

また、出願人が答弁書において主張している、本願発明の撮像装置と文献11に記載の発光分析装置との発明のカテゴリーの相違の主張は採用できない。

また、出願人は答弁書において主張している、構成K(反射面のみで光束を集束させる反射型光学装置と、)を採用することによる、物体から発せられた2つの波長帯

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

(可視域、赤外域)の光束は、全く色収差の発生しないミラーのみで構成された光学系によって結像するので、同等の光学性能を達成することができる、との主張は、ミラーなどの反射素子が色収差が発生しないという事象自体は、光学設計上当然に知られた技術であるので、特に格別の主張であるとはいえない。

また、構成し(複数の異なる波長帯の光線に対して感度の持つ検出手段とを備えることを特徴とするマルチ波長撮像装置。)を採用することによる、一つの光学系と一つの撮像素子とで複数の波長帯の映像を同時に撮像することが可能になる、という作用、効果も、一つの撮像素子とで複数の波長帯の映像を同時に撮像する点は、請求の範囲35、36に記載された事項のみに基づく主張ではなく、採用できない。

なお、上記作用、効果に対応する特定事項が請求の範囲の記載に反映されたとしても、異なる波長帯域を検出する領域を一つの撮像素子に配列する技術自体は慣用技術であり、格別の技術的事項であるとはいえない。

請求の範囲37について

反射光学装置として請求の範囲1等に規定の反射光学装置を用いる点は当業者にとって格別の困難性があるとはいえない。

請求の範囲38について

当業者であれば通常に採用する事項である。

請求の範囲39について

検出手段としてどのような構造を採用するかは、当業者が設計上の要請や求める性能等に応じて適宜決定する事項である。請求の範囲39において特定している事項も格別の技術的事項であるとはいえない。

請求の範囲40について

反射光学装置として請求の範囲1等に規定の反射光学装置を用いる点は当業者にとって格別の困難性があるとはいえない。

請求の範囲41、42について

車載用監視装置における適用も当業者にとって設計事項にすぎない。

請求の範囲43について

反射光学装置において、シェル形状の複数光学部材が中空部を形成するように対向配置して一体化され、中空部材側の面は少なくとも一つの反射面を形成する点を特定している。しかしながら、反射光学系において、シェル形状の複数の光学部材から構成され、中空状の反射光学系で構成する技術自体は、文献4、文献6等にも記載されているように従来から知られている技術であり、格別の技術的事項であるとはいえない。また、一体化された点も格別の技術的事項であるとはいえない。

請求の範囲44について

反射面の形状に非軸対称面、自由曲面を導入する点は、当業者が適宜なしうる事項にすぎない。反射面に自由曲面を導入している技術として文献4、文献10の記載も参照

請求の範囲45について

複数の光学部材の具体的な形態をどのようにするかは当業者が、設計上の要請や求める性能等に応じて適宜設計する事項にすぎない。

請求の範囲46-53について

光学部材と反射面を構成する材料、形態としてどのようなものとするかは、当業者が、設計上の要請や求める性能等に応じて適宜選択する事項にすぎない。

請求の範囲46-53において特定している事項も格別の技術的事項であるとはいえない。

請求の範囲54について

撮像用の開口を設ける点を特定しているが、当然の技術的事項である。

請求の範囲55、56について

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

窓材を設ける点は設計事項にすぎない。

また、撮像に必要な波長域の光束を遮蔽する機能を持たせる、すなわち、フィルタ作用を持たせるようにする点も当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

請求の範囲 57 について

窓材として、ゲルマニウム等で形成する点を特定しているが、窓材を構成する材料としてどのようなものを用いるかは、使用波長帯域に透過率が高い等の設計上の要請や求める性能等に応じて適宜選択する事項であり、請求の範囲 57 において特定している事項も、およそ赤外線帯域で透過率が高い材料として周知の材料であり、係る特定は格別の技術的事項であるとはいえない。

請求の範囲 58、59 について

窓材の形状、形態をどのようなものとするかは当業者が適宜設計する事項にすぎず、請求の範囲 58 に規定の平板は、窓材の形状としては最もありふれた形状であり、請求の範囲 59 に規定のレンズも、例えば文献 4 に記載されているように従来から知られた形状であり、係る形状を採用するのは、当業者にとって格別の選択であるとはいえない。

請求の範囲 60 について

撮像に必要な波長域の光束を選択的に透過するような機能を有している点、すなわち、フィルタ作用を持たせるようにする点も当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

請求の範囲 61 について

誘電体多層膜を形成する点は設計事項である。

請求の範囲 62-64 について

窓材を構成する材料としてどのようなものを用いるかは、使用波長帯域に透過率が高い等の設計上の要請や求める性能等に応じて適宜選択する事項であり、請求の範囲 62、63 はありふれた材料であり、請求の範囲 64 において特定している事項も、およそ赤外線帯域で透過率が高い材料として周知の材料であり、係る特定は格別の技術的事項であるとはいえない。

請求項 65-67 について

窓材に使用波長帯域に関係のない波長帯域の光を吸収選択性を持たせるようにする点は当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

請求の範囲 68 について

実質的に公知の事実を特定しているのみであり、技術的な限定を加えてなく、格別の特定事項であるとはいえない。

請求の範囲 69、70 について

窓材の形状、形態をどのようなものとするかは当業者が適宜設計する事項にすぎず、請求の範囲 69 に規定の平板は、窓材の形状としては最もありふれた形状であり、請求の範囲 70 に規定のレンズも、例えば文献 4 に記載されているように従来から知られた形状であり、係る形状を採用するのは、当業者にとって格別の選択であるとはいえない。

請求の範囲 71-72、74 について

反射部材として波長選択性を持たせる技術は慣用技術であり、特に使用帯域でない波長帯域の光を反射しない構成とする点も当業者が適宜なしうる事項にすぎない。

請求の範囲 73、75 について

実質的に公知の事実を特定しているのみであり、技術的な限定を加えてなく、格別の特定事項であるとはいえない。

請求の範囲 76 について

当然の技術的事項である。

請求の範囲 77、79、81 について

反射光学装置において、一定の範囲の波長域の赤外線の透過を遮る光学特定を有する光学媒質で中実状の装置本体で構成し、反射面を備えた点を特定している。しかしながら、中実状の媒質からなる反射面を備えた反射光学装置において、前記媒質とし

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

て波長選択吸収特定を持たせるようにした技術は例えば文献15のように従来から知られている技術であり、前記特定も格別の特定であるとはいえない。

また、出願人が答弁書において主張している、入射する赤外線のうち、少なくとも一定範囲の波長域の赤外線の透過を遮る光学特性を有する光学媒質で中実状の装置本体で形成され、Jという構成Nを採用することによる作用、効果の主張も、遮ぎる波長帯域を具体的にどのように設定するかは、当業者が適宜なしうる事項であり、kとの点に関する主張は採用できない。

請求の範囲78について

反射面の形状に回転対称軸を持たない自由曲面を導入する点は、当業者が適宜なしうる事項にすぎない。反射面に自由曲面を導入している技術として文献4、文献10の記載も参照

請求の範囲80、82について

実質的に公知の事実を特定しているのみであり、技術的な限定を加えてなく、格別の特定事項であるとはいえない。

請求の範囲83について

反射型光学装置の結像部に撮像素子を設けている点を特定しているが、撮像素子をどの位置に設けるかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。なお、反射型光学装置の結像部に撮像素子を設ける技術例として文献4の記載も参照

請求の範囲84について

撮像素子として可視光に感度を有する点は特定しているが、設計事項にすぎない。

請求の範囲85について

反射型光学装置の結像部に撮像素子を設けている点を特定しているが、撮像素子をどの位置に設けるかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。なお、反射型光学装置の結像部に撮像素子を設ける技術例として文献4の記載も参照

請求の範囲86、87について

撮像素子の感度の波長帯域をどのようなものを選択するかは、当業者が撮像する際に求める波長帯域等に応じて適宜なしうる事項である。請求の範囲86、87において特定している感度も格別の波長帯域であるとはいえない。

請求の範囲88について

反射型光学装置の結像部に撮像素子を設けている点を特定しているが、撮像素子をどの位置に設けるかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。なお、反射型光学装置の結像部に撮像素子を設ける技術例として文献4の記載も参照

請求の範囲89について

撮像素子の感度の波長帯域をどのようなものを選択するかは、当業者が撮像する際に求める波長帯域等に応じて適宜決定する事項である。請求の範囲89において特定している感度も格別の波長帯域であるとはいえない。

請求の範囲90について

反射型光学装置の結像部に撮像素子を設けている点について、撮像素子をどの位置に設けるかは当業者が適宜なしうる事項にすぎない。なお、反射型光学装置の結像部に撮像素子を設ける技術例として文献4の記載も参照

また、撮像素子の感度の波長帯域をどのようなものを選択するかは、当業者が撮像する際に求める波長帯域等に応じて適宜決定する事項である。請求の範囲90において特定している感度も格別の波長帯域であるとはいえない。

請求の範囲91、92について

格別の特定事項であるとはいえない。撮像素子を備えた撮像装置を用いた装置としてありふれた形態である。

請求の範囲93、94について

撮像装置を用いる装置の形態として、車載用監視装置に用いる形態もよく用いられる形態であって、格別の技術的特定であるとはいえない。



# 請 求 の 範 囲

1. (補正後)物体からの光束を像面に結像する2面の非軸対称形状の反射面が、光束進行方向に沿って第1の反射面、第2の反射面の順に配置され、前記第1の反射面と前記第2の反射面とが偏芯して配置され、前記像面の中心と前記各反射面の各頂点とを含む平面で切った断面形状は、前記第1及び第2の反射面のそれぞれが凹形状であり、前記第1及び第2の反射面の形状は、回転中心軸を持たない自由曲面であることを特徴とする反射型光学装置。
2. 前記第1の反射面と物体との間に光束を制限する絞りが配置されている請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。
3. 前記絞りの中心と前記第1の反射面の頂点との間隔を $d_1$ 、前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面内における焦点距離を $e f y$ とすると、
$$0.3 < d_1 / e f y < 1.5$$
の関係を満たす請求の範囲第2項に記載の反射型光学装置。
4. 前記第1の反射面の頂点と前記第2の反射面の頂点との間隔を $d_2$ 、前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面内における焦点距離を $e f y$ とすると、
$$1.0 < d_2 / e f y < 4.0$$
の関係を満たす請求の範囲第2項に記載の反射型光学装置。
5. 前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面に垂直な方向における前記第1の反射面の断面形状は、凹形状である請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。
6. 前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面に垂直な方向における前記第2の反射面の断面形状は、凹形状である請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。

7. (削除)

8. (補正後) 前記自由曲面は、頂点を原点とし、前記像面の中心と反射面の各頂点とを含む平面に垂直な方向をX、前記平面に含まれ頂点における接線方向をYとする直交座標系(X、Y)において関数  $f(X, Y)$

5 で定義され、各Y座標におけるX方向断面形状の曲率半径中心を結んだ線が湾曲した曲線である湾曲軸Yトーリック面、又は各X座標におけるY方向断面形状の曲率半径中心を結んだ線が湾曲した曲線である湾曲軸Xトーリック面である請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。

9. 前記第1の反射面の形状は、頂点を含むY方向断面形状が頂点における法線に関して非対称であり、X方向断面の曲率中心を結んだ曲線が法線に関して非対称である湾曲軸Yトーリック面又は湾曲軸Xトーリック面である請求の範囲第8項に記載の反射型光学装置。

10. 前記第2の反射面形状は、頂点を含むY方向断面形状が頂点における法線に関して非対称であり、X方向断面の曲率中心を結んだ曲線が法線に関して非対称である湾曲軸Yトーリック面又は湾曲軸Xトーリック面である請求の範囲第8項に記載の光学装置。

11. 物体からの光束を像面に結像する少なくとも3面の反射面を有し、前記各反射面は偏芯して配置され、前記各反射面の各頂点を含む平面内におけるF値が3.5より小さく、かつ前記各反射面のうち前記物体側の2面を前記物体側から光束進行方向に沿って順に、第1の反射面、第2の反射面とすると、前記平面で切った断面形状は、前記第1及び第2の反射面のそれぞれが凹形状であることを特徴とする反射型光学装置。

12. 物体からの光束を像面に結像する少なくとも3面の反射面を有し、前記各反射面は偏芯して配置され、前記各反射面の各頂点を含む平面内におけるF値が1.9より小さいことを特徴とする反射型光学装置。

置を用いた撮像装置であって、前記反射型光学装置の結像部に可視域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

86. 請求の範囲第43項から59項のいずれかに記載の反射型光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型光学装置の結像部に可視域及び赤外域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

87. 請求の範囲第67、68、74、又は75項に記載の反射型光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型光学装置の結像部に可視域及び赤外域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

88. 請求の範囲第77項から82項のいずれかに記載の反射型固体光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型固体光学装置の結像部に撮像素子が設けられている撮像装置。

89. 前記撮像素子は、可視域に感度を有する請求の範囲第88項に記載の撮像装置。

90. 請求の範囲第81項又は82項に記載の反射型固体光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型固体光学装置の結像部に可視域及び赤外域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

91. 請求の範囲第83項に記載の撮像装置を用いたビデオカメラ装置。

92. 請求の範囲第88項に記載の撮像装置を用いたビデオカメラ装置。

93. 請求の範囲第83項に記載の撮像装置を用いた車載用監視装置。

94. 請求の範囲第88項に記載の撮像装置を用いた車載用監視装置。

95. (追加) 前記反射面は、前記物体側から光束進行方向に沿って順に、第1の反射面、第2の反射面、第3の反射面、及び第4の反射面の4面であって、前記像面を含む平面が前記第3の反射面で反射され前記第4の反射面に向かう光束と交わる請求の範囲第12項に記載の反射型光学装置。

## 請 求 の 範 囲

1. (補正後)物体からの光束を像面に結像する2面の非軸対称形状の反射面が、光束進行方向に沿って第1の反射面、第2の反射面の順に配置され、前記第1の反射面と前記第2の反射面とが偏芯して配置され、前記像面の中心と前記各反射面の各頂点とを含む平面で切った断面形状は、前記第1及び第2の反射面のそれぞれが凹形状であり、前記第1及び第2の反射面の形状は、回転中心軸を持たない自由曲面であることを特徴とする反射型光学装置。
2. 前記第1の反射面と物体との間に光束を制限する絞りが配置されている請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。
3. 前記絞りの中心と前記第1の反射面の頂点との間隔を $d_1$ 、前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面内における焦点距離を $e f y$ とすると、
0.  $3 < d_1 / e f y < 1.5$
- の関係を満たす請求の範囲第2項に記載の反射型光学装置。
4. 前記第1の反射面の頂点と前記第2の反射面の頂点との間隔を $d_2$ 、前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面内における焦点距離を $e f y$ とすると、
1.  $0 < d_2 / e f y < 4.0$
- の関係を満たす請求の範囲第2項に記載の反射型光学装置。
5. 前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面に垂直な方向における前記第1の反射面の断面形状は、凹形状である請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。
6. 前記像面の中心と前記第1及び第2の反射面の各頂点とを含む平面に垂直な方向における前記第2の反射面の断面形状は、凹形状である請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。

7. (削除)

8. (補正後) 前記自由曲面は、頂点を原点とし、前記像面の中心と反射面の各頂点とを含む平面に垂直な方向をX、前記平面に含まれ頂点における接線方向をYとする直交座標系(X、Y)において関数  $f(X, Y)$  で定義され、各Y座標におけるX方向断面形状の曲率半径中心を結んだ線が湾曲した曲線である湾曲軸Yトーリック面、又は各X座標におけるY方向断面形状の曲率半径中心を結んだ線が湾曲した曲線である湾曲軸Xトーリック面である請求の範囲第1項に記載の反射型光学装置。

9. 前記第1の反射面の形状は、頂点を含むY方向断面形状が頂点における法線に関して非対称であり、X方向断面の曲率中心を結んだ曲線が法線に関して非対称である湾曲軸Yトーリック面又は湾曲軸Xトーリック面である請求の範囲第8項に記載の反射型光学装置。

10. 前記第2の反射面形状は、頂点を含むY方向断面形状が頂点における法線に関して非対称であり、X方向断面の曲率中心を結んだ曲線が法線に関して非対称である湾曲軸Yトーリック面又は湾曲軸Xトーリック面である請求の範囲第8項に記載の光学装置。

11. 物体からの光束を像面に結像する少なくとも3面の反射面を有し、前記各反射面は偏芯して配置され、前記各反射面の各頂点を含む平面内におけるF値が3.5より小さく、かつ前記各反射面のうち前記物体側の2面を前記物体側から光束進行方向に沿って順に、第1の反射面、第2の反射面とすると、前記平面で切った断面形状は、前記第1及び第2の反射面のそれぞれが凹形状であることを特徴とする反射型光学装置。

12. 物体からの光束を像面に結像する少なくとも3面の反射面を有し、前記各反射面は偏芯して配置され、前記各反射面の各頂点を含む平面内におけるF値が1.9より小さいことを特徴とする反射型光学装置。

置を用いた撮像装置であって、前記反射型光学装置の結像部に可視域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

86. 請求の範囲第43項から59項のいずれかに記載の反射型光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型光学装置の結像部に可視域及び赤外域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

87. 請求の範囲第67、68、74、又は75項に記載の反射型光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型光学装置の結像部に可視域及び赤外域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

88. 請求の範囲第77項から82項のいずれかに記載の反射型固体光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型固体光学装置の結像部に撮像素子が設けられている撮像装置。

89. 前記撮像素子は、可視域に感度を有する請求の範囲第88項に記載の撮像装置。

90. 請求の範囲第81項又は82項に記載の反射型固体光学装置を用いた撮像装置であって、前記反射型固体光学装置の結像部に可視域及び赤外域に感度を有する撮像素子が設けられている撮像装置。

91. 請求の範囲第83項に記載の撮像装置を用いたビデオカメラ装置。

92. 請求の範囲第88項に記載の撮像装置を用いたビデオカメラ装置。

93. 請求の範囲第83項に記載の撮像装置を用いた車載用監視装置。

94. 請求の範囲第88項に記載の撮像装置を用いた車載用監視装置。

95. (追加) 前記反射面は、前記物体側から光束進行方向に沿って順に、第1の反射面、第2の反射面、第3の反射面、及び第4の反射面の4面であって、前記像面を含む平面が前記第3の反射面で反射され前記第4の反射面に向かう光束と交わる請求の範囲第12項に記載の反射型光学装置。